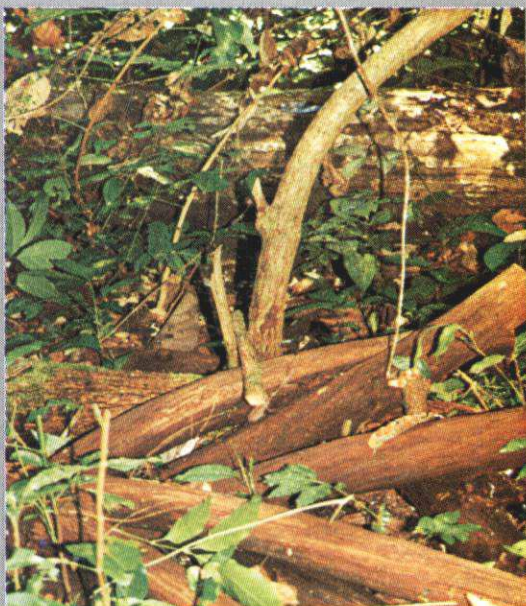


Subsídios Técnicos para o Manejo Sustentável da Unha-de-gato (*Uncaria spp.*) no Vale do Rio Juruá, AC



Subsídios técnicos para o
2001 FL-00478



26166-1

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiro
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Bonifácio Hideyuki Nakasu
Dante Daniel Giacomelli Scolari
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores-Executivos

Embrapa Acre

Ivadir Soares Campos
Chefe-Geral

Milcíades Heitor de Abreu Pardo
Chefe-Adjunto de Administração

João Batista Martiniano Pereira
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Evandro Orfanó Figueiredo
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Documentos 68

Subsídios Técnicos para o Manejo Sustentável da Unha-de-gato (*Uncaria spp.*) no Vale do Rio Juruá, AC

Elias Melo de Miranda
João Alencar de Sousa
Rita de Cássia Alves Pereira

Parceria
Secretaria Executiva de Florestas e Extrativismo
do Acre – Sefe

Apoio
Ministério do Meio Ambiente – MMA

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Rodovia BR-364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal, 321

Rio Branco, AC, CEP 69908-970

Fone: (68) 212-3200

Fax: (68) 212-3284

<http://www.cpa fac.embrapa.br>

sac@cpafac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Murilo Fazolin*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Claudenor Pinho de Sá, Edson Patto Pacheco, Elias Melo de Miranda, Flávio Araújo Pimentel, João Alencar de Sousa, José Tadeu de Souza Marinho, Judson Ferreira Valentim, Lúcia Helena de Oliveira Wadt, Luís Cláudio de Oliveira, Márcilio José Thomazini, Tarcísio Marcos de Souza Gondim*

Revisores: *Hélia Alves de Mendonça, Cleisa Brasil da Cunha Cartaxo (ad-hoc)*

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*

Tratamento de ilustrações: *Fernando Farias Sevá*

Editoração eletrônica: *Fernando Farias Sevá*

1ª edição

1ª impressão (2001): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Acre.

Miranda, Elias Melo de.

Subsídios técnicos para o manejo sustentável da unha-de-gato (*Uncaria* spp.) no Vale do Rio Juruá, AC / Elias Melo de Miranda, João Alencar de Sousa, Rita de Cássia Alves Pereira. – Rio Branco : Embrapa Acre, 2001.

21 p. : il. ; – (Embrapa Acre. Documentos ; 68).

1. Manejo florestal não-madeireiro. 2. Planta medicinal. I. Sousa, João Alencar de. II. Pereira, Rita de Cássia Alves. III. Título. IV. Série.

CDD 634.906

© Embrapa 2001

Autores

Elias Melo de Miranda

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC, elias@cpafac.embrapa.br

João Alencar de Sousa

Eng. agrôn., D.Sc., Embrapa Acre, alencar@cpafac.embrapa.br

Rita de Cássia Alves Pereira

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Acre, rita@cpafac.embrapa.br

Sumário

Introdução	7
Descrição das Áreas de Estudos	7
Descrição dos Métodos	10
Descrição Botânica, Fitoquímica e Farmacológica	10
Ecologia e Biologia Reprodutiva	12
Estrutura da População	14
Forma de Exploração e Rendimento de Casca	17
Beneficiamento do Produto	18
Cronograma e Ciclo da Exploração	18
Monitoramento e Mitigação do Impacto Ambiental	19
Considerações Finais	20
Referências Bibliográficas	21

Subsídios Técnicos para o Manejo Sustentável da Unha-de-gato (*Uncaria* spp.) no Vale do Rio Juruá, AC

**Elias Melo de Miranda
João Alencar de Sousa
Rita de Cássia Alves Pereira**

Introdução

A unha-de-gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) D.C. e *U. guianensis* (Aubl.) Gmel.) é um cipó trepador lenhoso, que ocorre em todo o Estado do Acre, apresentando maior abundância no Vale do Juruá. É utilizado de forma doméstica por populações tradicionais, notadamente de origem peruana, para tratamento de disenteria, reumatismo, diabetes, câncer no trato urinário e digestivo, cirrose, gastrite, inflamações, tumores, febres e abscessos (Cabiesis, 1997; Jong et al., 1999). Por ser um produto já inserido no mercado mundial, a unha-de-gato tem grande potencial econômico e sua produção para comercialização pode gerar aumento na economia das famílias extrativistas. A falta de informações sobre as características botânicas das espécies, ecologia, concentração e dispersão na região, torna indispensável a sistematização das informações secundárias, a geração de novas informações sobre os possíveis impactos do manejo destas espécies e sua viabilidade ecológico-econômica.

O objetivo deste trabalho foi sistematizar as informações existentes sobre as espécies e levantar dados básicos de campo imprescindíveis para elaborar planos de manejo da unha-de-gato.

Descrição das Áreas de Estudos

Localização das Áreas

Os levantamentos e observações foram realizados no Estado do Acre, em três áreas localizadas no Vale do Rio Juruá: Comunidade Alto Pentecostes em Cruzeiro do Sul, Seringal São Salvador em Mâncio Lima e Reserva Indígena Ashaninka em Mal. Thaumaturgo (Fig. 1).

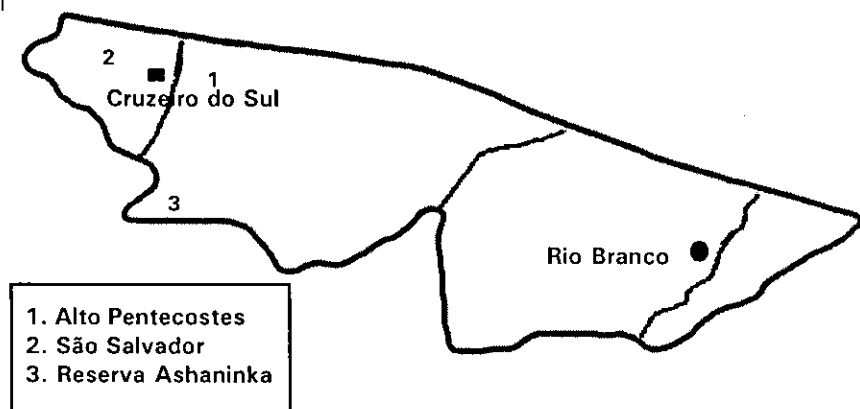


Fig. 1. Mapa esquemático do Estado do Acre mostrando a localização das áreas de estudo no Vale do Rio Jurúá.

Clima

As áreas de estudo estão inseridas em uma região de índices elevados de precipitação pluviométrica, cujas isoietas situam-se nos limites de 1.750 a 2.750 mm anuais. O período chuvoso inicia-se em setembro, prolongando-se até maio ou junho. A temperatura média anual apresenta isotermas de 24°C e a umidade relativa é elevada e tem isohigras em torno de 90%. Segundo a classificação de Köppen, a área tem clima pertencente ao grupo A (clima tropical chuvoso), abrangendo o tipo climático Af e Am (chuvas do tipo monção), que apresenta uma estação seca de pequena duração (Brasil, 1977).

Geologia e Geomorfologia

A formação geológica dominante na área de estudo é a Formação Solimões, que foi constituída no Quaternário e Aluvião. Os principais solos que ocorrem na região são os Alissolos no topo das colinas e os Plintossolos nos vales das superfícies geomorfológicas. Segundo levantamentos feitos pela Embrapa Acre (dados não publicados), nas margens dos rios ocorrem as planícies aluviais, onde se encontram, principalmente, os Neossolos Flúvicos, associados aos Gleissolos. Estes solos são de baixo nível de fertilidade natural, resultante dos baixos conteúdos de bases trocáveis e baixa capacidade de troca de cátions. Os Neossolos são capazes de suportar cultivos anuais.

Vegetação

De acordo com a classificação feita por Brasil (1977), ocorrem na região, predominantemente, floresta tropical aberta, que se caracteriza por apresentar árvores de grande porte, bastante dispersas, com freqüentes agrupamentos de palmeiras, e grande quantidade de plantas fanerófitas sarmentosas, que envolvem as árvores e cobrem inteiramente o estrato inferior. Nesta região, a vegetação está subdividida em duas formações:

- a) Floresta dos baixos platôs da Amazônia.
- b) Floresta aluvial das bacias dos Rios Javari e Juruá.

A Comunidade Alto Pentecostes localiza-se a aproximadamente 60 km da cidade de Cruzeiro do Sul, com acesso pela rodovia que liga aquela cidade ao município de Mâncio Lima, sendo o maior percurso realizado através do ramal do Pentecostes, o qual apresenta boas condições de trafegabilidade durante todo o ano. As coordenadas geográficas, tomadas na sede da associação da comunidade, são: 7°29'S e 72°55'W. A área foi arrecadada pelo Incra e transformada em Projeto de Regularização Fundiária, tendo sido dividida em lotes que variam de 25 a 100 ha. Devido à indefinição dos limites entre os Estados do Acre e Amazonas, pela linha Cunha Gomes, a área é considerada oficialmente como parte do Amazonas.

O Seringal São Salvador (7°23'S; 73°16'W), localiza-se no município de Mâncio Lima, ocupando uma área de cerca de 29.000 ha, que são cortados de oeste a leste pelo Rio Mõa. Este rio é a principal via de acesso àquela localidade, tendo como principais afluentes o Rio Azul e o Igarapé Timbaúba, sendo importantes para a população local, como via de escoamento da produção. Apresentam uma boa navegabilidade durante a maior parte do ano. Existem também, pequenos igarapés que banham a área, muito importantes como fonte de alimentos e água, além de grandes lagos.

A Reserva Indígena Ashaninka localiza-se ao longo do Rio Amônia entre 9°00' e 9°30' S e 72°15' e 72°45'W, compreendendo uma área de 87.205 ha, fazendo fronteira com o Peru ao sul e a oeste. Nesta área havia ocorrido o corte da unha-de-gato, com finalidade comercial, no ano anterior, constituindo-se em uma oportunidade para observar o comportamento das plantas após a exploração.

Descrição dos Métodos

Nas localidades de Alto Pentecostes e Seringal São Salvador, estabeleceram-se transectos em áreas divididas em três ecossistemas distintos: várzea, capoeira e terra firme, as quais se constituíram nas unidades básicas de análise. Nestas áreas foram coletadas amostras de caules, ramos e folhas para análise fitoquímica e preparadas exsiccatas para identificação botânica. As exsiccatas foram depositadas no herbário da Universidade Federal do Acre — Ufac, catalogadas sob os números 15.635, 15.636 e 15.637 (*U. tomentosa*) e 15.638, 15.639 e 15.640 (*U. guianensis*). Na Reserva Ashaninka fizeram-se apenas observações visuais sobre o comportamento das plantas depois do corte, sendo fundamental para mostrar a reação da espécie após a exploração.

As coletas foram realizadas de agosto a outubro de 2000, sendo parte das amostras encaminhada a especialistas em centros de excelência, para análises fitoquímicas e confirmação da identificação botânica.

A coleta de dados foi realizada por meio de amostragem aleatória, utilizando-se transectos, e estabelecendo-se parcelas de 10 x 100 m. Foram considerados no levantamento apenas os indivíduos das duas espécies do gênero *Uncaria*, sendo abordadas plantas de todas as classes de tamanho encontradas. A alocação de parcelas por ecossistema teve a seguinte distribuição: 44 parcelas em várzea, 29 em terra firme e 9 em capoeira, totalizando 82 parcelas.

Para cada ecossistema levantaram-se dados de abundância, frequência e distribuição diamétrica dos indivíduos de cada espécie. Com base nestes dados e na literatura disponível, além de outras observações realizadas nas áreas de estudo, serão estimados os parâmetros a fim de elaborar planos de manejo para a unha-de-gato.

Descrição Botânica, Fitoquímica e Farmacológica

Existe uma grande variedade de espécies conhecidas como unha-de-gato, tanto no Brasil como em outros países. Entretanto, as espécies que nos últimos sete anos se tornaram mundialmente conhecidas, por suas múltiplas propriedades medicinais e curativas, pertencem ao gênero *Uncaria* da família *Rubiaceae*. Os primeiros conhecedores da importância do uso medicinal deste recurso foram as populações nativas da selva peruana. Estudos fitoquímicos em diferentes partes da planta, principalmente na casca, raízes e folhas, mostraram a presença de diversos tipos de alcalóides, com destaque para o grupo dos oxindólicos, aos quais se atribuem efeitos antitumorais, antiinflamatórios, antivirais, antiulcerosos e

imunoestimulantes. Também têm sido relatados possíveis efeitos anticancerígenos (Montesinos, 1993 citado por Dominguez, 1997).

Dentro do gênero *Uncaria*, nem todas as espécies contêm os mesmos constituintes químicos. Análises fitoquímicas de *U. tomentosa* e *U. guianensis* mostraram diferenças entre as espécies, podendo, a cada espécie, ser aplicado determinado tratamento, usando-se diferentes compostos e dosagens. Daí a importância da identificação botânica e de estudos farmacológicos e fitoquímicos no desenvolvimento de produtos para diferentes tratamentos (Dominguez, 1997).

As duas espécies de unha-de-gato são arbustos trepadores ou cipós, que sobem em outras plantas por meio de espinhos enganchadores, formados no pedúnculo de folhas opostas. O gênero *Uncaria* compreende em torno de 60 espécies, principalmente nos trópicos da Ásia e África. Somente duas espécies neotropicais distribuídas no Brasil, Peru, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Guianas e Paraguai são conhecidas (Quevedo, 1995).

A espécie *U. tomentosa* é uma trepadora gigante, cujo indivíduo adulto pode atingir o comprimento de 10 a 30 m e o diâmetro variar de 5 a 40 cm na base. É exclusivamente trepadora pela forma de seus espinhos semicurvados, pontiagudos e de consistência lenhosa, facilitando a aderência à casca e ramos das árvores, chegando usualmente a posicionar-se sobre a copa das árvores de 20 a 30 m de altura.

U. guianensis é um cipó cujo tamanho varia de 5 a 10 m de comprimento e diâmetro de 4 a 15 cm na base. Normalmente, estes cipós são mais rasteiros que trepadores em virtude dos espinhos em forma de "chifre de carneiro" com a ponta dobrada para dentro, dificultando a aderência às árvores.

A parte comercial de ambas espécies é a casca do cipó e da raiz. Entretanto, por razões de conservação e dificuldades na colheita, não se recomenda o aproveitamento das raízes (Dominguez, 1997). O fruto de unha-de-gato é bivalvo e comprido, medindo até 6 mm de longitude. As sementes são fusiformes, muito pequenas, longitudinais e aladas, cada grama de sementes tem aproximadamente de 5.000 a 7.000 sementes (Flores, 1995).

Atualmente, ainda se desconhece a ação direta ou efeito combinado das substâncias encontradas na unha-de-gato, ignorando-se qual o seu real

princípio ativo. Entretanto, existem evidências e testemunhos de pessoas que sofriam de diferentes doenças e melhoraram, fazendo com que o produto seja aceito no mercado sob qualquer forma de apresentação. Esta característica de comercialização constitui uma situação de risco para a permanência dos produtos de unha-de-gato no mercado, sendo, portanto, fundamental para o estudo de suas propriedades farmacológicas, o desenvolvimento de produtos e a produção sustentável da matéria-prima.

Ecologia e Biologia Reprodutiva

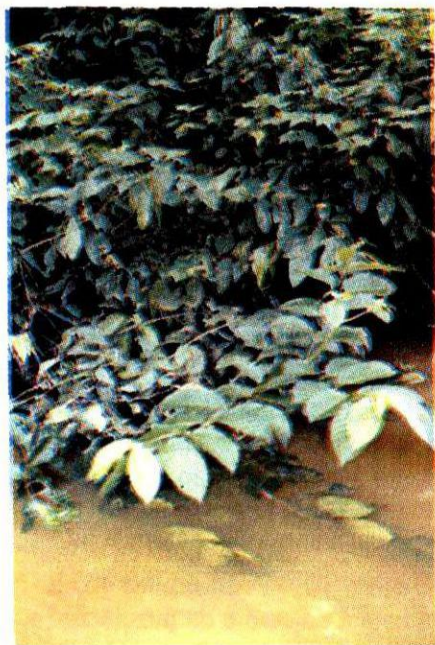


Fig. 2. Ocorrência da unha-de-gato às margens do Rio Azul, Mâncio Lima, AC.

A unha-de-gato encontra-se distribuída preferencialmente em zonas planas a plano-onduladas com inclinações suaves, em solos argilosos e mal drenados com características de Gleissolos, bem como em Cambissolos bem drenados. A precipitação nas áreas de ocorrência varia de 1.800 a 2.500 mm e temperaturas médias em torno de 25°C (Flores, 1995).

Encontra-se com mais freqüência em florestas secundárias, em terrenos abandonados, nas margens de rios, igarapés, rodovias e estradas vicinais (Fig. 2). A regeneração natural pode ser de tal intensidade que se formam grandes agregações, convertendo-se em espécie invasora, exercendo forte competição nas áreas de cultivos agrícolas. Ocasionalmente são achados, em florestas primárias, indivíduos muito desenvolvidos, de grande diâmetro e possivelmente muito

velhos. É uma espécie heliófita, colonizadora, de rápido crescimento, que geralmente se encontra associada com *Cecropia* sp., *Heliocarpus* sp., *Ocrotoma pyramidale*, *Vernonia* sp., *Inga* sp., *Ficus* sp. (espécies típicas de floresta secundária), bem como entre outras espécies típicas de floresta primária (Flores, 1995; Dominguez, 1997).

A espécie *U. tomentosa* também pode ser encontrada em florestas primárias ligeiramente perturbadas, seja pela extração seletiva de madeira, morte natural ou intervenção atmosférica. Estes eventos permitem a entrada da luz necessária à germinação de suas sementes. Em algumas regiões se encontra habitualmente em “restingas” que são terrenos inundáveis temporariamente com as cheias dos rios amazônicos. Todavia, desenvolve-se mais frequentemente em áreas altas e colinas com solos bem drenados, preferencialmente ricos em matéria orgânica. Na selva peruana, a floração dessa espécie ocorre entre meados de agosto e setembro e a frutificação a partir da segunda quinzena de setembro (Flores, 1995; Quevedo, 1995).

U. guianensis é uma espécie considerada heliófita e invasora de áreas com vegetação arbustiva, apresentando alta capacidade de regeneração natural por sementes e bom crescimento em campo aberto, preferencialmente em solos úmidos, suportando características de má drenagem. É típica de floresta secundária, frequentemente observada em capoeiras, pasto abandonado e em floresta primária fortemente perturbada (clareiras). Também se encontra nas margens de rios e igarapés, onde os raios solares chegam ao solo com certa intensidade. No Peru, o período de floração e frutificação ocorre de fevereiro a maio e de abril a junho, respectivamente (Flores, 1995; Quevedo, 1995).

De acordo com estudos realizados no Peru (Tabela 1), a floração de *Uncaria tomentosa* dura, aproximadamente, um mês (setembro). Tem-se observado que os insetos são os principais agentes polinizadores, apesar do vento também ter certa influência. Depois da polinização, o desenvolvimento dos frutos até o estado de maturação dura de seis a oito semanas. O ciclo de produção de sementes para as duas espécies é anual, ressaltando-se que a unha-de-gato é uma espécie perenifólia, isto é, apresenta folhas durante todo o ano.

Tabela 1. Calendário fenológico da unha-de-gato.

Espécie	Meses											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>U. guianensis</i>	-	Fl	Fl	Fl	Fl	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	Fr	Fr	Fr	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	Ma	Ma	Ma	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	Di	Di	Di	-	-	-	-
<i>U. tomentosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Fl	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fr	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ma	Ma
	Di	Di	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Onde: Fl = Floração; Fr = Frutificação; Ma = Maturação; Di = Disseminação.

Fonte: Flores, 1995.

Estrutura da População

Na Fig. 3 está apresentada a distribuição de indivíduos por ecossistema, sendo constatada pelo inventário a presença de 374 indivíduos na área amostrada (8,2 ha), correspondendo a uma densidade de 45,6 indivíduos/ha. Das 82 unidades amostrais estabelecidas, 36 não apresentaram indivíduos das espécies em estudo e a parcela de maior densidade apresentou um total de 33 indivíduos/1.000 m². Analisando-se os ecossistemas estudados separadamente, observa-se que o gradiente de densidade ocorre, de forma decrescente, no sentido várzea (33,2 indivíduos/ha), capoeira (10,7 indivíduos/ha) e terra firme (1,7 indivíduos/ha).

A abundância por classe diamétrica de indivíduos das duas espécies nas áreas em estudo está apresentada na Fig. 4. Considerando como diâmetro mínimo de corte 5 cm de DAP (diâmetro à altura do peito) e transformando os dados em densidade, têm-se 14,9 e 0,975 indivíduos/ha aptos ao corte, nas classes entre 5 e 9,9 e 10 e 14,9 cm de DAP, respectivamente.

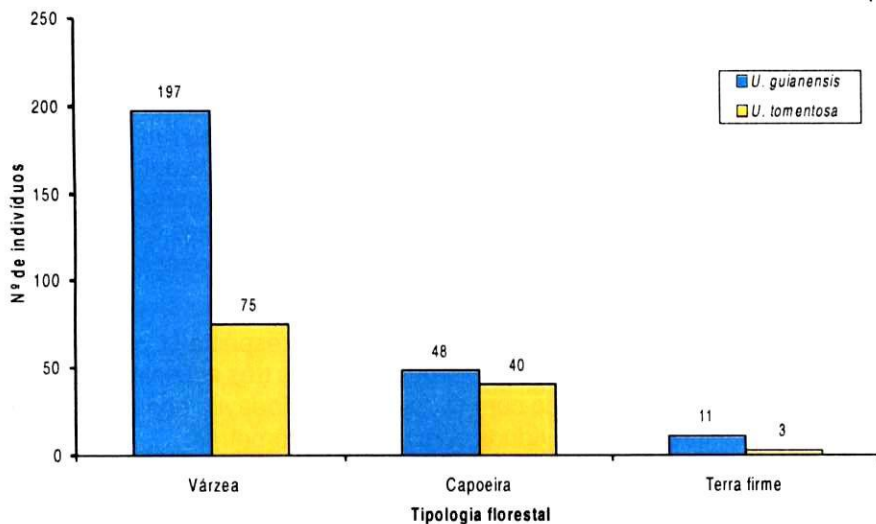


Fig. 3. Número total de indivíduos amostrados por ambiente.

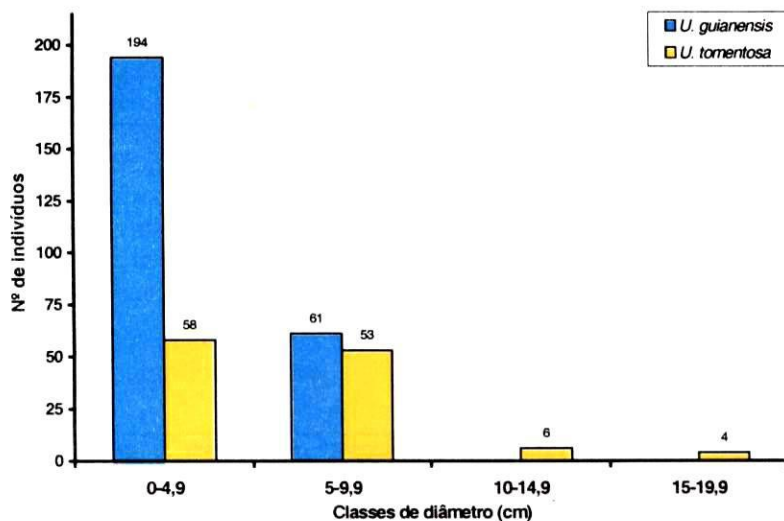


Fig. 4. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados nas áreas em estudo.

Segundo Greig-Smith (1983), o comportamento e desempenho das plantas são afetados por vários fatores internos (intrínsecos da planta) e externos (características ambientais). Muitos destes fatores são conhecidos apenas superficialmente, faltando estudos que expliquem as interações entre variáveis. No caso da unha-de-gato, planta em processo de domesticação, ainda não existem estudos que expliquem, de forma consistente, o comportamento das duas espécies na floresta nem em áreas de cultivo. No Peru esta planta já vem sendo pesquisada há quase uma década, entretanto, os resultados ainda são incipientes.

Os dados apresentados na Tabela 2 indicam que a espécie *U. guianensis* encontra-se em maior abundância e frequência nos três ecossistemas avaliados, quando comparada com *U. tomentosa*. Todavia, observa-se que *U. tomentosa* apresenta indivíduos com maiores diâmetros.

Tabela 2. Abundância e frequência das espécies por ecossistema florestal (várzea, capoeira e terra firme). Vale do Jurúá, 2000.

Espécie de <i>Uncaria</i>	Abundância			Frequência			DAP (cm)		
	Várzea	Capoeira	Terra firme	Várzea	Capoeira	Terra firme	Várzea	Capoeira	Terra firme
<i>tomentosa</i>	17	44	1	57	55	7	6,7	2,1	7,6
<i>guianensis</i>	45	53	3,8	86	89	10	4,3	1,8	2,5
Total	62	97	4,8	-	-	-	-	-	-

Forma de Exploração e Rendimento de Casca

A colheita do cipó deve ser realizada efetuando-se o corte a, no mínimo, 50 cm de altura da base (colo da planta), sendo recomendado, entretanto, o corte a 100 cm, aumentando a probabilidade de que a planta rebrote no tronco remanescente. O aproveitamento deve ser realizado após o período reprodutivo das plantas, de maneira que haja probabilidade de obter plantas de regeneração natural. Deve-se fazer o corte do tronco em forma de bisel e, quando possível, cobri-lo com argila ou outro material para diminuir a perda de umidade pelo local do corte, facilitando o rebrote da planta.

Normalmente, o cipó deve ser cortado em segmentos de 1 m para facilitar a preparação dos fardos e transporte dentro da floresta. É necessário limpar a casca externa (raspagem), normalmente contaminada com musgo de cor negra em *U. tomentosa* e esbranquiçada em *U. guianensis*, com auxílio de um facão ou outro material cortante. O método mais prático para extrair a casca consiste em golpear o extremo de um segmento com o extremo de outro, até conseguir que o extremo da casca de ambos se solte. Em seguida, as tiras de casca são puxadas longitudinalmente, até que se desprendam totalmente do segmento, sendo, então, atadas em pacotes de 40 a 50 kg para o transporte.

Um indivíduo com 8 cm de diâmetro rende 0,55 kg de casca seca por metro de tronco. O comprimento do cipó aproveitável varia em relação ao diâmetro. O comprimento médio de um indivíduo com 8 cm de DAP é de 19,71 m (Carrasco, 1996 citado por Jong et al., 1999) e de 27,9 m para indivíduos com 10 cm de DAP (Dominguez, 1997). Segundo os mesmos autores, um cipó com as características citadas produz entre 13,26 e 15,34 kg de casca seca (Tabela 3). Portanto, de acordo com estas estimativas, dois indivíduos por hectare produziram entre 26,52 e 30,64 kg/ha de casca seca.

Tabela 3. Estimativas do rendimento de casca da unha-de-gato, baseado em trabalhos realizados no Peru.

Referência	Diâmetro do cipó (cm)	Rendimento/m de cipó (kg)	Comprimento do cipó (m)	Rendimento total/planta (kg)
Carrasco, 1996	8	0,55	19,71	10,84
Dominguez, 1997	10	0,55*	27,90	15,34

* Rendimento estimado (não informado pelo autor).

Se for adotado o DAP de 5 cm como diâmetro mínimo para o corte haverá, em média, 16 indivíduos/ha das duas espécies avaliadas nesse estudo, aptos para o corte, com um DAP médio de 8 cm. Segundo dados da literatura peruana citados acima e resumidos na Tabela 3, isto poderia render cerca de 13,26 kg/ha de casca seca de *U. tomentosa* (densidade estimada de 1 indivíduo/ha) e 199 kg/ha de *U. guianensis* (densidade de 15 indivíduos/ha).

Beneficiamento do Produto

Após o processo de limpeza e retirada da casca, deve-se secá-la à sombra com ventilação artificial, secadores solares ou em ambientes abertos protegidos por cobertura. No Peru, normalmente, a secagem se realiza na casa do produtor, a pleno sol, estendendo-se as cascas sobre o solo coberto com plástico ou lonas, o que não é recomendado, pois nem sempre as condições de higiene são adequadas.

Não se recomenda a secagem a pleno sol nem em estufas ou fornos, sem o controle de temperatura, devido à possibilidade de volatilização de alguns componentes químicos.

Durante a época seca, a secagem da casca pode demorar de três a cinco dias, podendo-se dimensioná-la, antes da venda, em comprimentos variáveis, de acordo com o pedido do comprador.

A casca da unha-de-gato, depois de completamente seca, sem restos de casca externa e livre de fungos, deve ser embalada em sacos plásticos para comercialização. Esta forma de embalagem evita que a casca reabsorva umidade durante o transporte e que proliferem microorganismos. Para exportação do produto, Quevedo (1995) recomenda moer a casca, facilitando o manuseio e transporte, além de aumentar o valor agregado.

Cronograma e Ciclo da Exploração

No Peru, a época da colheita geralmente se estende da segunda quinzena de abril até a primeira quinzena de dezembro. Na época chuvosa, as plantas estão em amplo processo de desenvolvimento vegetativo e, por isso, não devem ser cortadas, além do que o acesso às áreas, a secagem e o transporte do produto seriam dificultados.

Entre as afirmações empíricas que são feitas sobre a unha-de-gato consta que a exploração pode ser iniciada aos cinco ou seis anos. Todavia, esta informação ainda não foi comprovada por análises químicas, nem por estudos silviculturais, uma vez que não existem plantações com essa idade

nem trabalhos científicos sobre o crescimento desta espécie, ou seja, não se sabe se a esta idade as plantas já estão produzindo todos os constituintes da fase adulta. Informações coletadas em comunidades tradicionais peruanas, a respeito do período que a unha-de-gato leva até atingir o tamanho adequado para o corte, indicam que isso ocorre aos dez anos de idade (Arce, 1996 citado por Dominguez, 1997).

Monitoramento e Mitigação do Impacto Ambiental

A unha-de-gato, até o presente, foi pouco explorada no Vale do Juruá. Sabe-se apenas de algumas explorações pontuais, que não chegaram a ameaçar a estrutura das populações. Foram relatadas explorações ao longo do Rio Juruá e em alguns de seus afluentes, como o Amônea. As explorações concentraram-se nas áreas de Cruzeiro do Vale (município de Porto Valter) e na Reserva Ashaninka (Mal. Thaumaturgo) e regiões circunvizinhas. Estas explorações ocorreram em função da demanda provocada por restrições à exploração da espécie, impostas pelo governo peruano, forçando os compradores a buscarem esta matéria-prima em áreas alternativas. Com a normalidade da exploração no Peru, as atenções voltaram-se novamente para o tradicional mercado peruano, preferido pelos compradores internacionais.

A exploração na Reserva Ashaninka foi realizada obedecendo-se a critérios de sustentabilidade, tais como, cortar deixando-se, pelo menos, 1 m de tronco para permitir a rebrotação da espécie; deixar, pelo menos, 40% de indivíduos reprodutivos e fixar o ciclo de corte em, no mínimo, 10 anos.

Verificou-se que as plantas apresentaram rebrotação vigorosa, o que permitirá repor, em curto período, a biomassa perdida com o corte, garantindo, desta forma, a sustentabilidade da exploração (Fig. 5).

Uma outra medida recomendada para reduzir o impacto ambiental causado pela exploração é aproveitar os segmentos de ramos mais finos, não utilizados para a extração da casca, como estacas para plantio junto ao pé das árvores próximas, para aumentar o repovoamento, considerando que a espécie apresenta boa capacidade de enraizamento.



Fig. 5. Monitoramento da regeneração da unha-de-gato na Reserva Ashaninka, mostrando segmentos do caule sem casca colhidos na exploração anterior.

Considerações Finais

O aproveitamento de populações nativas de unha-de-gato parece factível do ponto de vista ecológico, considerando as características da espécie. Entretanto, devem-se observar os critérios mínimos para garantir a sustentabilidade da exploração. Entre estes critérios destacam-se o estabelecimento de um ciclo de corte não inferior a 10 anos, um estoque de indivíduos reprodutivos de no mínimo 40% da população e a garantia da rebrotação da planta cortando-a a uma altura não inferior a 1 m. Outro fator que deve ser considerado é que, no caso da região estudada, a floresta parece estar ainda em crescimento, fato que pode ser constatado analisando-se a distribuição diamétrica dos indivíduos, mostrando muitas plantas nas classes de diâmetro inferior e poucas nas classes acima de 10 cm de DAP. Isto também foi verificado para espécies madeireiras em outros inventários realizados na região. No início do manejo esta condição limita o volume a ser explorado, mas garante a médio e longo prazo a sustentabilidade da atividade.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério das Minas e Energias. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SB/SC 18 Javari / Contamana**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1977. 420 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

CABIESES, F. **La uña de gato y su entorno**: de la selva a la farmacia. Lima: Universidad de San Martín de Porres–Facultad de Ciencias de la Comunicación, 1997. 231 p.

DOMINGUEZ T., G. **Una de gato y producción sostenible**. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 1997. 138 p.

FLORES B., Y. **Propagación por semilla de la “una de gato” (*Uncaria tomentosa*)**. Lima: INIA, 1995. 32 p. (INIA. Boletim Técnico, 5).

GREIG-SMITH, P. **Quantitative plant ecology**. 3. ed. Oxford: Blackwell, 1983. 359 p.

JONG, W.; MELNYK, M.; LOZANO, L. A.; ROSALES, M.; GARCIA, M. **Uña de gato**: fate and future of a peruvian forest resource. Bogor: CIFOR, 1999. 15 p. (Occasional Paper, 22).

QUEVEDO G., A. **Silvicultura de la una de gato**: alternativas para su conservación. Iquitos: IIAP, 1995. 43 p.



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Rodovia BR-364, km 14 (Rio Branco/Porto Velho)

Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC

Telefones: (68) 212-3200, 212-3206

Fax: (68) 212-3284

e-mail: sac@cpafac.embrapa.br

<http://www.cpafac.embrapa.br>

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil